



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4364550/30-13  
(22) 30.11.87  
(46) 23.07.89. Бюл. № 27  
(71) Всесоюзный научно-исследовательский и конструкторский институт молочной промышленности и Институт питания АМН СССР  
(72) П.Ф.Крашенинин, В.В.Ушаков, В.К.Мазо, И.В.Гмошинский, И.Н.Марокко и Л.И.Ширина  
(53) 637.144 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР № 1274665, кл. А 23 С 11/10, 1984.  
(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СУХОГО ПРОДУКТА ДЛЯ ДЕТЕЙ  
(57) Изобретение относится к молочной промышленности, преимущественно к производству продуктов для де-

тей раннего возраста. Целью изобретения является придание продукту гипоаллергенных свойств. Для получения продукта изолят соевого белка растворяют в воде температурой 14-20°C до содержания сухих веществ 7-8%. Затем полученный раствор нагревают до 75-80°C с выдержкой 10-15 мин, охлаждают до 45-50°C и проводят ферментативный гидролиз в течение 2-2,5 ч путем внесения 1,2-1,5% к массе изолята соевого белка протеолитического фермента, который после гидролиза инактивируют, а кукурузную патоку, сахар-песок вносят в полученный гидролизат в сухом виде, при этом гомогенизацию проводят перед сушкой. 1 табл.

Изобретение относится к молочной промышленности, преимущественно к производству продуктов для детей раннего возраста.

Целью изобретения является придание продукту гипоаллергенных свойств.

Способ осуществляется следующим образом.

Готовят водный 7-8%-ный раствор изолята соевого белка при температуре 14-20°C, нагревают до 75-80°C, выдерживают при этой температуре 10-15 мин, после чего охлаждают до 45-50°C и проводят ферментативный гидролиз путем внесения 1,2-1,5% панкреатина медицинского в течение 2-2,5 ч с последующей инактивацией фермента при 80-85°C в течение 10-

15 мин, в полученный гидролизат вносят в сухом виде кукурузную патоку, сахар-песок, водные растворы минеральных солей, водорастворимых витаминов, после чего вносят жиры с жирорастворимыми витаминами, нормализованную смесь гомогенизируют и сушат.

Концентрация водного раствора с содержанием сухих веществ изолята соевого белка 7-8% является оптимальной для получения гидролизатов белков сои с низкими антигенными свойствами. При концентрации изолята соевого белка менее 7% получают жидкий раствор с низким содержанием сухих веществ, а концентрация более 8% приводит к значительному повышению вязкости (густая консистенция),

при этом резко снижается эффективность атакуемости субстрата ферментом, кроме того, получается тестообразная масса, которую трудно перемешивать и перекачивать насосами по трубам.

При приготовлении раствора изолята соевого белка используют водопроводную воду с температурой 14–20°C. Можно растворять изолят соевого белка в воде при температуре ниже 14°C, но для этого потребуются охлаждающие устройства.

Растворение изолята соевого белка при температуре воды выше 20°C приводит к значительному увеличению времени растворения, а при температуре воды выше 30°C образуются комочки изолята белка сои, покрытые плотной пленкой, для растворения которых требуются дополнительные механические растирающие устройства. Кроме того, снижается эффективность атакуемости ферментом субстрата.

Ферменты и массовая доля их внесения выбраны исходя из проведенных исследований. Исследованы ферменты: протосубтилин, панкреатин медицинский и высокоактивный, а также другие. Результаты иммуноэлектрофореза гидролизатов изолята соевого белка указанными ферментами и панкреатином медицинским концентрацией 1,2–1,5% по отношению к субстрату в течение 50, 90 и 120 мин показали, что через 2 ч гидролиза эта фракция полностью элиминируется и обеспечивается существенное снижение антигенности других белков изолята. Снижение количества антигенов одного из наиболее аллергенных белков сои ингибитора трипсина, а также глицинина в зависимости от времени гидролиза при массовой доле панкреатина медицинского 1,2–1,5% показано в примерах 1–4. Количественная оценка белковых антигенов определена с помощью метода ракетного иммуноэлектрофореза (иммуноэлектроанализа).

Нагревание раствора изолята соевого белка перед внесением фермента до 75–80° и выдержкой в течение 10–15 мин с последующим охлаждением до температуры проведения гидролиза снижает количество ингибитора трипсина и улучшает процесс проведения гидролиза. Так, например, при нагревании раствора до 75°C и выдерж-

ке в течение 10 мин снижается количество ингибитора трипсина на 0,02 %, при выдержке 15 мин – на 0,03%, дальнейшего увеличения выдержки существенного влияния на уменьшение ингибитора трипсина не оказывает. При нагревании до 80°C и выдержке 10 мин происходит снижение ингибитора на 0,025%, при выдержке 15 мин – на 0,035%, при увеличении температуры и снижении выдержки изменений не наблюдается. После температурной обработки время гидролиза (до достижения степени гидролиза 4%) сокращается на 20–30 мин по сравнению с гидролизом раствора без нагревания.

**Пример 1.** Изолят соевого белка массой 140,3 кг растворяют в питьевой воде при 18°C массой 1860 кг с целью получения раствора 7%-ной концентрации сухих веществ. После тщательного перемешивания и полного растворения изолята соевого белка его подогревают до 75°C и выдерживают 15 мин при этой температуре (с целью снижения ингибитора трипсина и уменьшения времени гидролиза), затем охлаждают до 45°C и вносят фермент – панкреатин медицинский в количестве 1,7 кг, что составляет 1,2% к массе изолята соевого белка, при указанной температуре проводят гидролиз в течение 2,5 ч, после чего фермент инактивируют, гидролизат нагревают до 80°C, выдерживают при этой температуре 15 мин. Получают гидролизат изолята соевого белка со степенью гидролиза 4,4%, отсутствием ингибитора трипсина и следами антигенного белка глицинина.

Этот гидролизат при скармливании морским свинкам вызывал достоверное снижение чувствительности животных с LD<sub>50</sub> гистамина по сравнению с негидролизованным изолятом соевого белка – 36,7% и 82,8% соответственно (в контрольной группе летальность животных от внутривенно вводимой дозы LD<sub>50</sub> гистамина составила 54,2%). При пероральной сенсibilизации животных изолятом белка сои, их гидролизатом, анафилактическая чувствительность животных по уровню летальности достоверно не различалась.

При указанной температуре после инактивации фермента в сухом виде в гидролизате растворяют кукурузную патоку в количестве 507,4 кг и 50 кг

сахара-песка, з...м температуру смеси снижают до 60°C, вносят водорастворимые витамины, минеральные соли, смесь жиров - кукурузное и кокосовое масло по 133,8 кг каждого с жирорастворимыми витаминами. Полученную белково-углеводно-жировую смесь с содержанием сухих веществ 34% гомогенизируют и направляют на сушку, в результате получают 1000 кг готового продукта.

Пример 2. Изолят соевого белка массой 140,3 кг растворяют в питьевой воде комнатной температуры (14°C) массой 1627,5 кг, получают раствор 8%-ной концентрации сухих веществ, подогревают до 80°C и выдерживают 10 мин. Охлаждают до 50°C и ведут гидролиз 2 ч. Далее процесс ведут согласно примеру 1. Получают продукт с отсутствием ингибитора трипсина, антигенного белка глицина 12%.

Характеристика гидролизата изолята соевого белка приведена в таблице.

Пример 3. Режимы технологического процесса согласно примеру 1. Вносят фермент в количестве 2,1 кг, что составляет 1,5% к массе изолята соевого белка, гидролиз проводят в течение 2 ч. Получают продукт с отсутствием ингибитора трипсина белка сои, глицина 10%.

Пример 4. Режимы технологического процесса согласно примеру 1. Количество фермента согласно примеру 3. Гидролиз проводят в течение

90 мин. В продукте обнаруживаются 4% ингибитора трипсина и 24% глицина.

Пример 5. Условия согласно примеру 4. Гидролиз проводят в течение 50 мин. Количество ингибитора трипсина в продукте 12%, глицина до 33%.

#### Формула изобретения

Способ получения сухого продукта для детей с проведением процессов растворения изолята соевого белка в воде, внесения кукурузной патоки, сахара-песка, водорастворимых витаминов, минеральных солей, растительных жиров с жирорастворимыми витаминами, гомогенизации и сушки, отличающийся тем, что, с целью придания продукту гипоаллергенных свойств, растворение изолята соевого белка ведут при температуре воды 14-20°C до содержания сухих веществ 7-8% с последующим нагреванием полученного раствора до 75-80°C и выдержкой 10-15 мин, затем раствор охлаждают до 45-50°C и проводят ферментативный гидролиз в течение 2-2,5 ч путем внесения 1,2-1,5% к массе изолята соевого белка протеолитического фермента, который после гидролиза инактивируют, а кукурузную патоку, сахар-песок вносят в полученный гидролизат в сухом виде, при этом гомогенизацию проводят перед сушкой.

Концентрация фермента, %	Время гидролиза	Глицинин		ИТБС	
		мм <sup>2</sup>	%	мм <sup>2</sup>	%
1,2	0 ч	230	100	24	100
	0 ч 50 мин	70	30	12	50
	1 ч 30 мин	52	25	3	12
	2 ч	37	15	1	4
	2 ч 30 мин	24	10	0	0
	2 ч 50 мин	23	10	0	0
1,5	0 ч	230	100	24	100
	0 ч 50 мин	77	33	3	12
	1 ч 30 мин	55	24	1	4
	2 ч	24	10	0	0
	2 ч 30 мин	23	10	0	0
	2 ч 50 мин	23	10	0	0

Редактор О.Юрковецкая	Составитель Н.Абрамова Техред Л.Олийник	Корректор М.Васильева
Заказ 4142/2	Тираж 525	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5		
Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101		

B WPI

20nov01 13:41:41 User237766 Session D2424.1

Sub account: 0112701-00194

\$0.00 0.197 DialUnits FileHomeBase

\$0.00 Estimated cost FileHomeBase

\$0.12 INTERNET

\$0.12 Estimated cost this search

\$0.12 Estimated total session cost 0.197 DialUnits

File 351:Derwent WPI 1963-2001/UD,UM &UP=200167

(c) 2001 Derwent Info Ltd

**\*File 351: Price changes as of 1/1/01. Please see HELP RATES 351.**

72 Updates in 2001. Please see HELP NEWS 351 for details.

Set Items Description

--- -----

?

S PN=SU 1494898

S1 1 PN=SU 1494898

?

T S1/5

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

008259282

WPI Acc No: 1990-146283/199019

XRAM Acc No: C90-064088

**Dried product for child's food prodn. - by dissolving soybean protein in water, heating adding pancreatin for hydrolysis, and sepg. hydrolysate for processing**

Patent Assignee: A MED NUTRITION INST (AMNU-R); DAIRY IND RES INST (DARY )

Inventor: KRASHENINI P F; MAZO V K; USHAKOV V V

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
SU 1494898	A	19890723	SU 4364550	A	19871130	199019 B

Priority Applications (No Type Date): SU 4364550 A 19871130

Abstract (Basic): SU 1494898 A

Soyabean protein is dissolved in water to which are added corn-syrup, sugar, water-sol. vitamins, mineral salts, vegetable fats, followed by homogenisation and drying. Dissolution of protein is done at water-temp.=14-20 deg. C to dry-matter content=7-8%. Soln. is heated to 75-80 deg. C and held for 10-15 mins. before cooling to 45-50 deg. C. Fermentative hydrolysis is done for 2-2.5 hours by adding 1.2-1.5% proteolytic ferment to protein, followed by inactivation after hydrolysis. Rest of additives are used in dry form.

USE/ADVANTAGE - In dairy industry, to make prods. for early growth in children. Hypoallergenic properties are imparted to prod. (3pp Dwg.No. 0/0)

Title Terms: DRY; PRODUCT; CHILD; FOOD; PRODUCE; DISSOLVE; SOY; PROTEIN; WATER; HEAT; ADD; PANCREATIN; HYDROLYSIS; SEPARATE; HYDROLYSATE; PROCESS

Derwent Class: D13  
International Patent Class (Additional): A23C-011/10  
File Segment: CPI  
?

COST

20nov01 13:43:15 User237766 Session D2424.2  
Sub account: 0112701-00194  
\$5.09 0.216 DialUnits File351  
\$3.24 1 Type(s) in Format 2  
\$3.24 1 Types  
\$8.33 Estimated cost File351  
\$0.40 INTERNET  
\$8.73 Estimated cost this search  
\$8.85 Estimated total session cost 0.414 DialUnits

?

[Return to logon page!](#)